名機の回路を検証する(132)

ノースエレクトリック PART No.10345013

6550プッシュプル 80Wパワーアンプ [実験機編 その2]

渡辺直樹 WATANABE Naoki

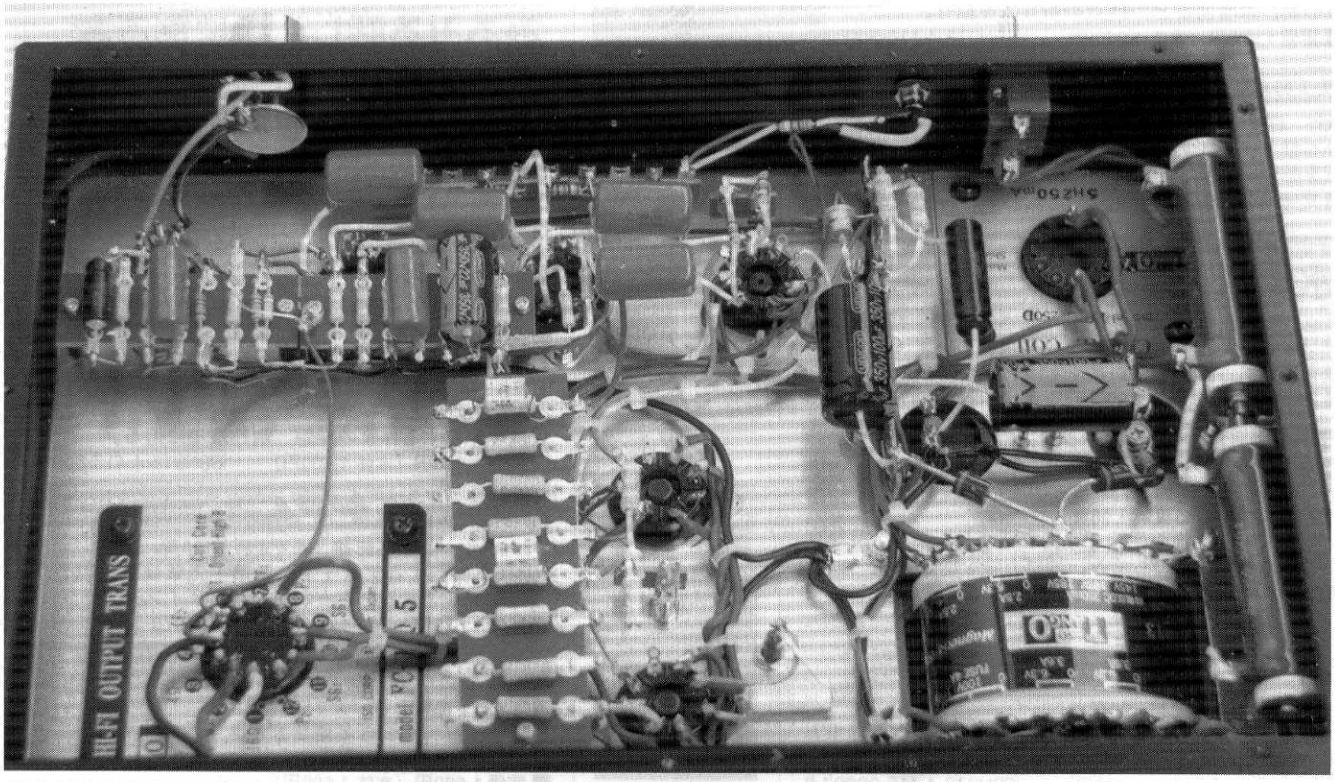
前号では，実験機の回路構成と製作，シャシー加工および部品配置と使用部品などについて述べた．今月はその続きである特性測定を述べる．周波数特性曲線は平行型負帰還回路の効果により，低・高域部ともにフラットな減衰曲線を描いている．歪率特性やダンピングファクター特性を見ても，スピーカーシステムに接続した場合に安定した音が楽しめる．試聴では，原機の特徴である浸透力の強さ，中低域の力強さが目立ったアンプとなっている．

前号の［実験機編 その1］では，検証原機は軍用に用いた特殊な機能を持つアンプなので，民生用オーディオアンプとして使用する場合の変更点や，使用したほうが利点と考えられる回路，全体の回路構成と製作，シャシー加工および部品配置と使用部品などについて述べました．

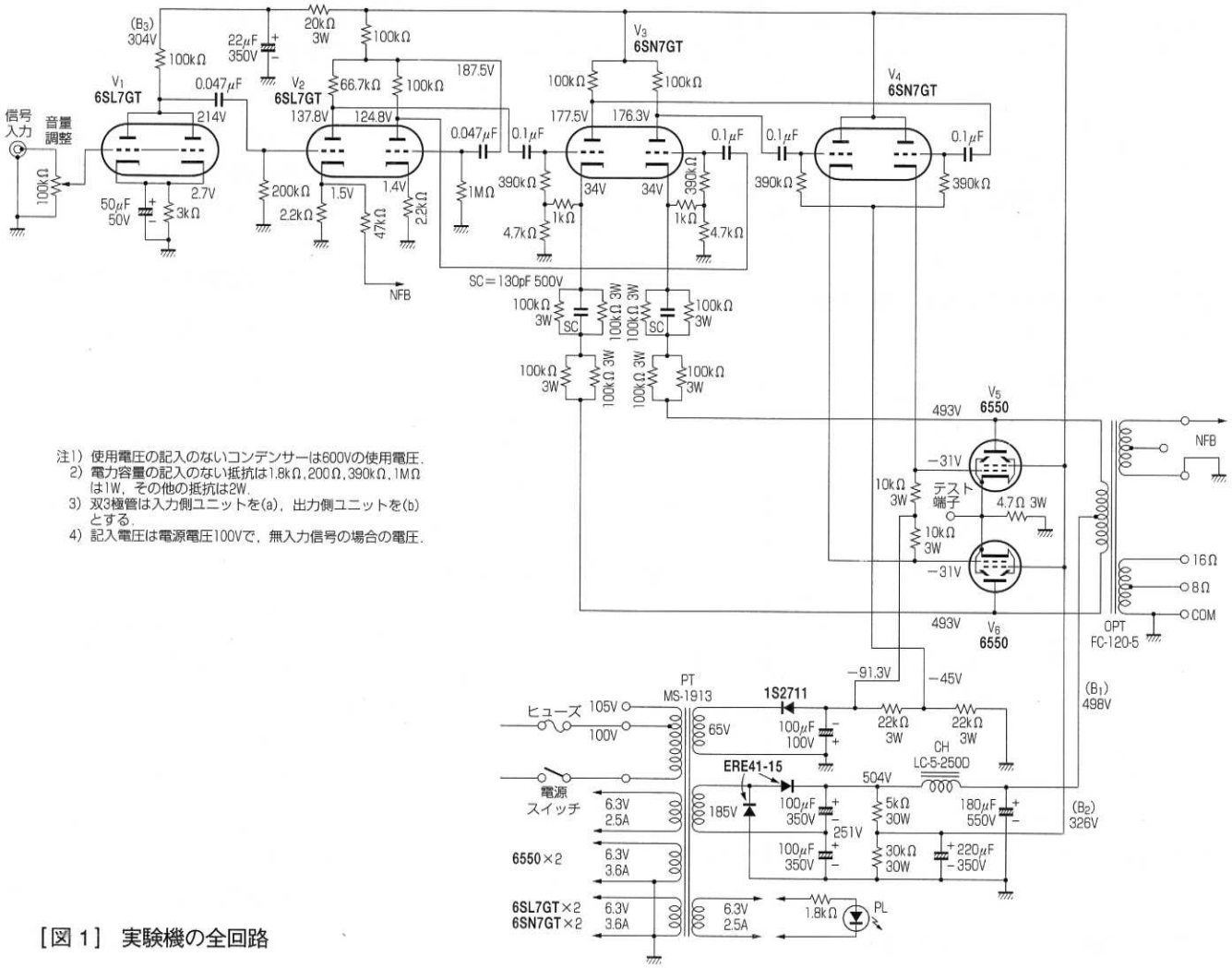
本稿では測定編を述べます．

図1に実験機の全回路を再掲します．

(1) まず点検については，製作時に，各部品の良否確認および配線と結線の確認をしていますの

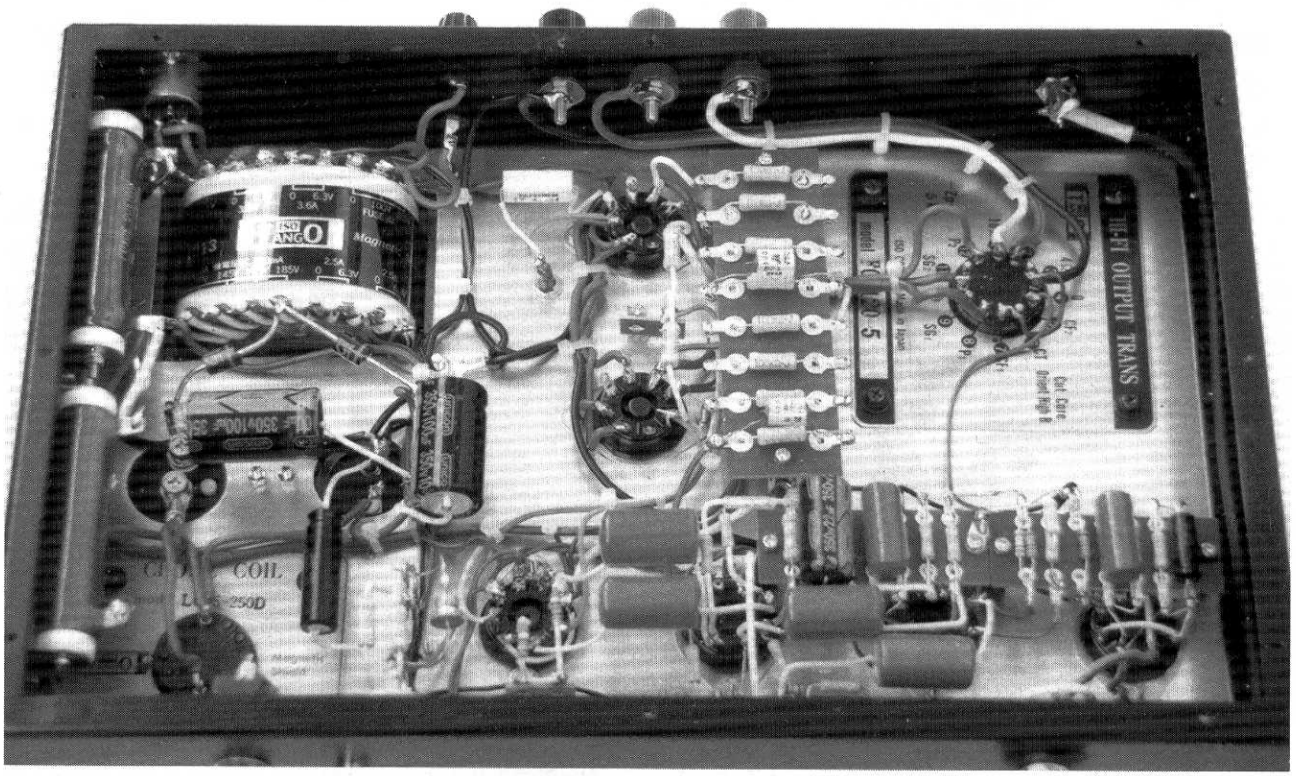


後方斜め上方より，前面パネル裏の配線と内部全体を見る．前面パネル裏の左は音量調節器，右にPLと電源スイッチ

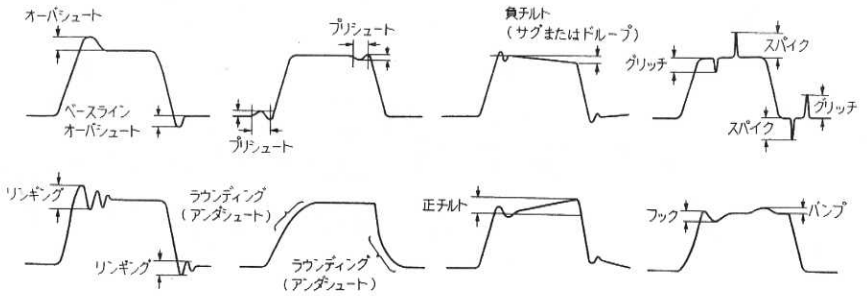


注1）使用電圧の記入のないコンデンサーは600Vの使用電圧．
2）電力容量の記入のない抵抗は1.8kΩ，200Ω，390kΩ，1MΩは1W，その他の抵抗は2W．
3）双3極管は入力側ユニットを(a)，出力側ユニットを(b)とする．
4）記入電圧は電源電圧100Vで，無入力信号の場合の電圧．

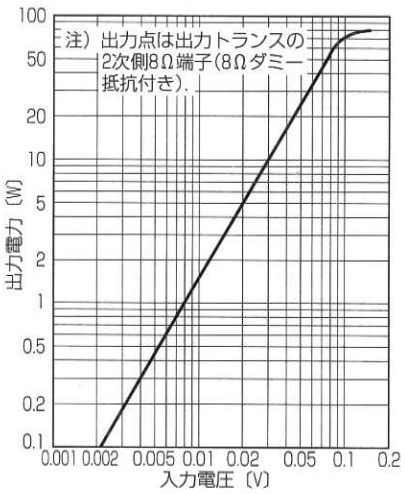
［図1］ 実験機の全回路



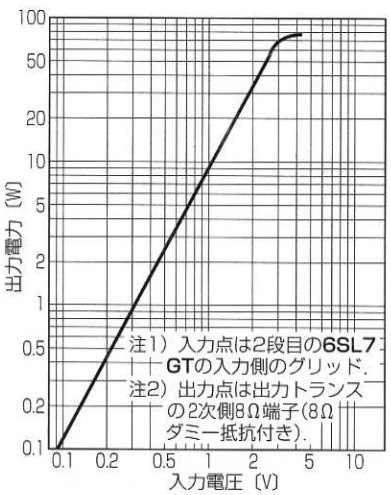
前方斜め上方より，後面パネル裏の配線と内部全体を見る．後面パネル裏の左から電源用メタルコネクター，中央左にヒューズホルダーと出力端子×3，右端には入力端子が配置されている



［図 2］ 方形波の応答波形に現れる種々の変形



［図 3］ 入出力特性



［図 4］ 入出力特性

で，一応終了したこととします．

(2) 実験機の回路構成では，前号記述の通りに，原機と同じ2種類の負帰還回路を使用しています．合計の負帰還量は11dBです．

これは，出力管のプレートから，プリドライバーのカソードに戻している負帰還回路（平行型負帰還回路）は，調整の仕方次第で，**図2**に示した方形波の応答波形に現れる種々の変形を消し去る働きがあります（この効果は後述の周波数特性および，方形波の応答波形観測により確認できます）．

実験機の各種測定特性

図3は実験機の入出力特性です．0.09V入力でフルパワーとなり，パワーアンプとしては入力感度が高すぎます．

注）初段の6SL7GTを6SN7GTに差し替えると，入力感度は使いやすい感度となります．

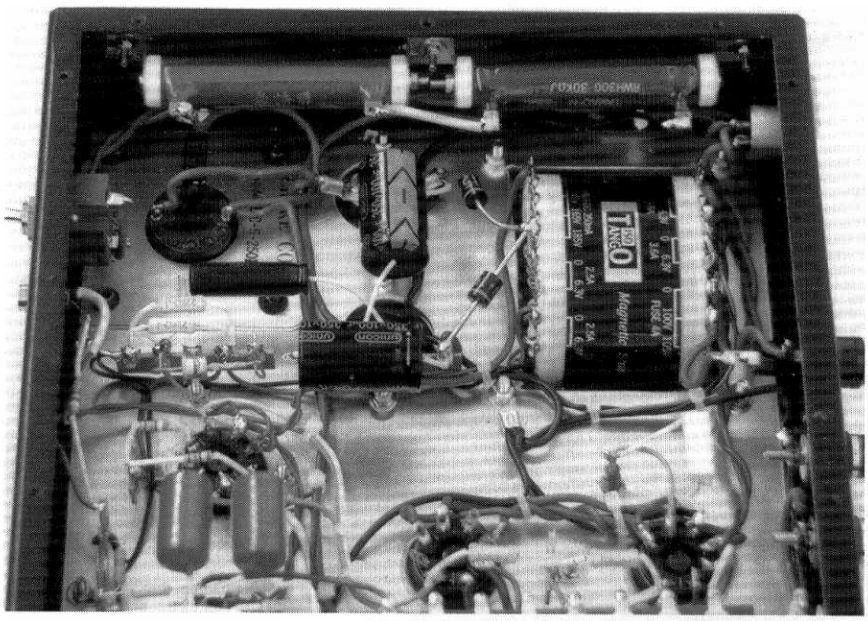
図4は入力点を2段目の6SL7GTの入力側ユニットのグリッドとしたときの入出力特性です．

この場合は，3V入力でフルパワーとなり，少々入力感度が低めとなります．

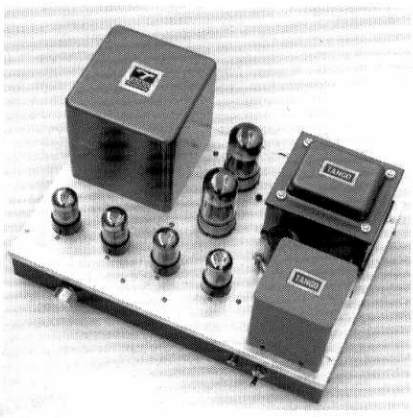
図5は周波数特性を示します．この特性曲線は前述の平行型負帰還回路の効果が現れて，低域部・高域部ともに凹凸のない素直な減衰曲線を描いています．

1W出力の曲線は，30Hz～30kHzがフラットをキープし，70Wの曲線は40Hz～20kHzをフラットでキープしていますから，高低域のバランスおよび帯域幅のバランスも，ほぼまとまっています．

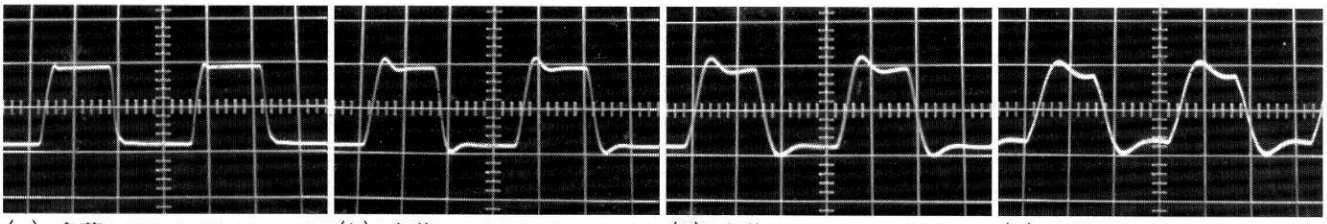
図6は歪率特性です．最大出力



電源部分の配線．上部側板にブリーダー用兼前段B電源用分圧大型抵抗を配置している．その下右が電源トランス



斜め上から見た外観



（a）負荷8Ω//0.1μF　（b）負荷8Ω//0.5μF　（c）負荷8Ω//1μF　（d）負荷8Ω//2μF

[写真3] 実験機の混合負荷時の10kHz 方形波応答（出力電力8W）

[表1] 試聴時使用の機器と音楽ソース

○試聴時使用の機器

1. DVD/CDプレーヤー：
　三菱電機製　DJ-VP250
2. スピーカーシステム：アルテック製
　612Cモニター．604-8G同軸38cm

○試聴ソース（CD）

（A）『オーディオ・スタッカート』
　ドイツ盤オーディオチェック用CD
　ポリグラム，CD-101001
（B）サロネン指揮，ロスアンゼルス・フィルハーモニック，『ストラビンスキー/バレー「春の祭典」』，「はげ山の一夜」，「春の祭典」他，グラモフォン・ユニバーサルミュージック
　UCCG-1334
（C）ザ・グレート・ジャズ・トリオ，『ブルー・マイナー』，「WAVE」，「MISTY」他，ソニー・ミュージックディストリビューション　VRCL-18843
（D）MAX ROACH，『Award-Winning』，「TUBA DE NOD」，「OLD FOLKS」他，　ビクターエンタテイメント
　VICJ-61543
（E）その他

0.1μF，0.5μF，1μF，2μFの容量をパラレルに接続して応答波形の変化を観測します．

写真3（a）は0.1μFを接続した場合で，波形の左肩に少々のオーバーシュートが現れています．**（b）**は0.5μFを接続した場合で，オーバーシュートが**（a）**より若干大きくなっています．**（c）**は1μFを接続した場合で，オーバーシュートが**（b）**より大きくなっています．**（d）**は2μFを接続した場合で，オーバーシュートは**（c）**より緩やかになっています．この後パラレル容量を大きくして行くとサイン波形に近づきます．

応答波形は，**写真3（a）～（d）**と変化しますが，波高値は変化しないということは，アンプは安定していて発振の恐れはないことを示しています．

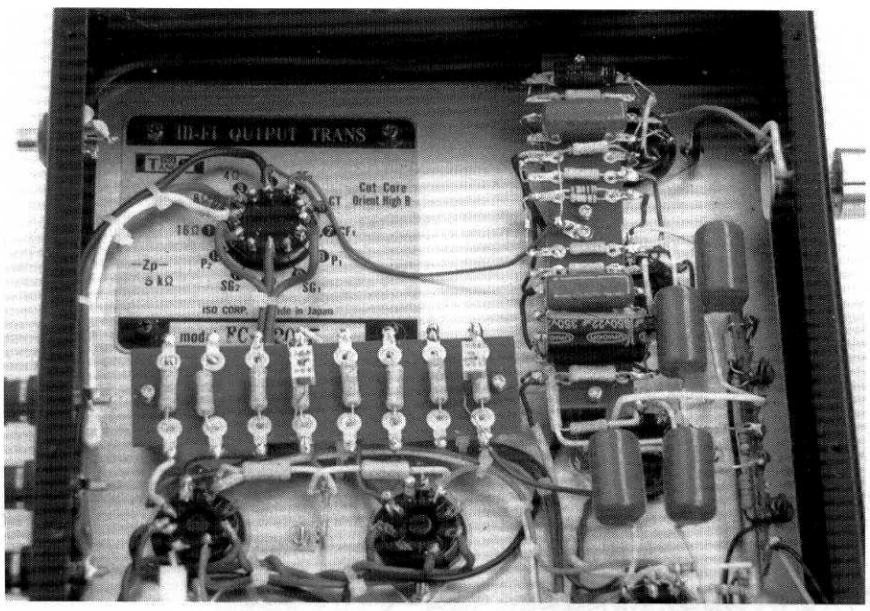
実験機の試聴

表1に試聴に際して使用した機器および主にしたソースを示します．

原機の特徴である，浸透力の強さと中域部の力感は，民生用オーディオアンプとして使用できるようにしてからも，通りの良さ，中低域の力強さに面影を強く残しています．

前記の特徴は，アメリカン・ジャズを鑑賞する場合に非常に良く合います．

（C）ブルー・マイナー（ザ・グレート・ジャズ・トリオ）のハンク・ジョーンズ（ピアノ）は1918年7月31年生まれで，本CDは2008年9月に録音されたものですから，ハンク・ジョーンズが90歳のときの録音です．筆者は彼の50歳のときに録音した音源のCDも所持していますが，聴き比べて加齢による変化は感じませんでした．ジャズスピリットのあるミュージシャンは年齢には関係ないのでしょうか．　（完）



増幅部．左上に出力トランスその下ラグ板と6550用ソケットが2本が見える

訃報

永年にわたって連載してきました本稿「名機の回路を検証する」を執筆してこられました渡辺直樹先生が，本稿脱稿後，急逝されました．非常に残念ではございますが，今回をもちまして本連載の最終回といたします．

ご冥福をお祈り申し上げます．

（編集部）